

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[Generate Collection](#)[Print](#)

L3: Entry 61 of 406

File: JPAB

Jun 25, 1985

PUB-NO: JP360118299A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60118299 A

TITLE: METHOD FOR MODIFYING AND DEHYDRATING ORGANIC SLUDGE

PUBN-DATE: June 25, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HAGIWARA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI METALS LTD

APPL-NO: JP58225101

APPL-DATE: November 29, 1983

US-CL-CURRENT: 210/610

INT-CL (IPC): C02F 11/14

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a sanitary dehydrated cake of extremely low water content, by adjusting the pH of sludge supplied from a sludge tank to 3~6 while mixing and contacting the pH-controll sludge with oxygen containing 2~3% or ozone under pressure before performing dehydration under a pressured state.

CONSTITUTION: Sludge separated in a sludge tank 1 is supplied to a pH-control tank and an acid such as sulflic acid or hydrochloric acid is added to said sludge corresponding to the properties of sludge in said tank to mix and uniformize the same under stirring so as to adjust pH to 3~6. In the next step, the pH-controlled sludge is supplied to a pH-controlled sludge reaction tank 4, and mixed and contacted with gas containing 2~3% of ozone under a pressurized atmosphere of 3~5kg/cm² for 30~120min to perform modification. The sludge modified for a definite time in the reaction apparatus 4 is introduced into a press dehydrator under pressure as it is without being opened to the open air and dehydrated to be discharged as a dehydrated cake.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-118299

⑬ Int.Cl.⁴

C 02 F 11/14

識別記号

庁内整理番号

7917-4D

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 有機汚泥の改質脱水方法

⑯ 特 願 昭58-225101

⑰ 出 願 昭58(1983)11月29日

⑲ 発明者 萩原 弘之 熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷機械工場内

⑳ 出願人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

明細書

発明の名称 有機汚泥の改質脱水方法

特許請求の範囲

下廃水処理設備又はし尿処理設備等より発生する有機汚泥を改質脱水する方法において、汚泥槽から供給された汚泥に硫酸、塩酸等の酸を添加するかもしくは酸性醸酵によりPHを3~6に調整した後、3~5kgの加圧密閉気下においてオゾンを2~3%含有し、残存が実質的に酸素である気体と該PH調整汚泥を30~120分混合接触することにより汚泥の脱水性を改善し、その汚泥を大気圧に減圧することなくそのまま加圧状態で加圧脱水機にて脱水することを特徴とする有機汚泥の改質脱水方法。

発明の詳細な説明

本発明は、廃水処理設備(製紙・食品加工)、下水処理設備及びし尿処理設備等より発生する有機汚泥の改質脱水方法に係り、特に低含水率でかつ衛生的な脱水ケーキとして回収することのできる有機汚泥の改質脱水方法を提供しようとするも

のである。

従来、有機物含有汚泥の改質脱水方法としては、塩化第2鉄又は硫酸第1鉄等の鉄系の金属塩と消石灰で改質後真空脱水機で脱水する方法、および高分子凝集剤の添加後ベルトプレス型脱水機で脱水する方法が良く知られている。しかし、上記鉄塩と消石灰の併用法は、消石灰を多量に添加する(汚泥乾燥固体物当り30~50%)ため、脱水後のケーキ量が増大しその処分地の確保が問題になっている。又、消石灰等の無機物が脱水ケーキ中に多量に残留するため脱水ケーキの発熱量が相対的に低下することにより、これを焼却処分しようとする場合に多量の燃料を消費し処理コストの増大をまねく。さらに、脱水ケーキ中にクロムが含まれていると、焼却時に消石灰の作用により6価クロムが生成され焼却灰中に残留する等、極めて重大な問題点のあることが強く認識されている。

最近これらの問題点を解消した高分子凝集剤が開発され、ベルトプレス型脱水機と共に広く使用されてきている。しかし、高分子凝集剤添加によ

る改質法にも、①高分子凝聚剤が著しく高価であること。②脱水汎液中に残留する高分子凝聚剤の生命体に与える影響が明確でないこと。等の問題点が残されている。さらに、塩化第2鉄と消石灰の併用法及び高分子凝聚剤による改質法により得られる脱水ケーキの含水率は70%が限界であり、それ以下の含水率をうることは極めて困難である。

しかしながら、さらに低含水率の脱水ケーキを得ようとすれば、熱処理法あるいは凍結融解法等の手段に頼らざるを得ない。熱処理法は、汚泥を反応室内にて150~200℃の温度範囲において密閉状態にて煮沸処理するもので、処理汚泥の脱水性が著しく改善され、得られる脱水ケーキ含水率は60%以下となる。これは、高温高圧条件のもとで汚泥を処理するため、汚泥の脱水性を阻害している活性汚泥等の生物細胞が破壊され内部に含まれている水分が分離される。その結果低含水率(50~60%)の脱水ケーキが得られる。しかし、熱処理法は上記の長所を有する反面、①固形分より分離した液体が着色すると共に多量の溶解

性有機物を含有するため、その再処理設備を必要とする。②運転・維持管理に熟練を要する。③連続運転をし、熱回収を行わないとエネルギー的に不利となる。等の大きさを欠点があり、殆んど普及していない。又、凍結融解法は、①処理が回分式であること。②多量の電気エネルギーを必要とすること。③有機汚泥では改質効果が低い等の欠点があるため、有機汚泥の改質法としては利用されていない。

一方、オゾンはフッ素に次ぐ強い酸化力を有する気体で殺菌、脱臭、脱味作用を持つことが知られており、上水の殺菌、下水臭気の脱臭、廃水の処理等に広く用いられているが、有機汚泥の改質を目的として使用されている例は少ない。特にEdwardsによる特許(特開昭50-45447)で提案された下水処理方法があるが、これは酸素の豊富な曝露気の密閉容器内に下水を流通させ生物学的化学的作用により浄化した後、オゾンにより殺菌・脱色・脱味しようとするもので、オゾンの酸化力を下水処理に応用したものであり、有機汚泥の改

質を目的とした本発明とは本質的に異なるものである。

本発明は上記従来技術の欠点に鑑み、簡便な設備と操作により極めて低含水率でかつ衛生的な脱水ケーキを得ることを可能とする有機汚泥の改質脱水方法を提供することを目的とする。

本発明は、廃水処理設備、下水処理設備及び屎尿処理設備等より発生する有機汚泥を改質する方法に係り、沈殿槽から供給された汚泥に、硫酸・塩酸等の酸を添加し汚泥のPHを3~6に調整した後密閉容器である反応装置に投入し、3~5kg/m³の加圧曝露気下においてオゾンを0.5%以上含有し、残部が実質的に酸素である気体と該PH調整汚泥を30~120分間接触混合しオゾンによる汚泥の改質を促進し、しかる後その汚泥を大気圧に被圧することなくそのまま加圧状態で加圧脱水機にて脱水しようとするものである。ここでオゾンの含有量を2~3%にすると反応がより促進される。

一般に汚泥の脱水性については汚泥の脱水性を

阻害している物質の代表的なものは、排水の浄化に使用される活性汚泥であり処理汚泥の主成分である。活性汚泥はその周囲及び内部に多量の水分を包含し、かつ活性汚泥を構成している生物細胞へ強固に結合したゲル状物質を保有しているため脱水が困難であると考えられている。

本発明において反応装置内で、オゾンは反応開始剤として作用し酸性条件下では容易に汚泥中の水と反応して、非常に反応性が富むフリーラジカルを生成する。この生成したフリーラジカルは汚泥粒子を連続的に攻撃をし、分子レベルでは汚泥を構成している分子の二重結合等へ激しく攻撃をして、該物質中の高分子を低分子化する。その結果、汚泥の周囲に付着したゲル状物質自身及びゲル状物質と生物細胞を結合しているペイントーが破壊される。そして細胞膜が破壊されることにより内部に包含された水分の脱離を容易にするので本反応装置に接続する浮上分離をして脱水工程の後には極めて低含水率の脱水ケーキを得ることができる。さらに一連の反応において活性なフリ-

ラジカルのみならず、ゲル状物質及び生物細胞を構成している分子の二重結合等へのオゾンの親電子性による付加力や酸素の酸化力により、一層反応が促進されるのである。

一方、加圧脱水機は戸布によって戸過拘束した汚泥に圧力を加えて脱水する方法で、戸布を戸板ではさみ戸布で構成した戸室に汚泥を圧入して戸過する脱水機である。加圧脱水機は圧搾脱水方式であるから脱水ケーキ含水率は真空脱水機やベルトプレス型脱水機よりも著しく改善されることは一般に良く知られている。しかし、加圧脱水機で有機汚泥を脱水する場合には戸室に圧入するためのポンプを必要とすること、前述の鉄系の金剛塩と消石灰による改質が不可欠の条件となること等の障害のため、殆んど普及していないのが現状である。本方式は、上記欠点を改善し、より含水率の低い脱水ケーキを得るための改質脱水方法である。まず、汚泥は上記オゾンの作用により脱水性は改善され、無薬剤で加圧脱水機で脱水可能となる。さらにオゾンとの反応条件から汚泥自体が3

～5 kg/cm²IC加圧されているため反応終了後その圧力を利用し加圧脱水機に圧入することができ、従ってプロセス中の汚泥圧入ポンプを省略し簡素化することができる等多大の効果が得られるのである。

この発明の実施例を図と共に説明する。第1図は本発明による処理フローチャートを示す。

図について説明すると、汚泥槽1において分離した汚泥はPH調整槽2へ供給し、この槽内に嫌気、嫌酸等の酸3を汚泥性状に応じて添加する。PHは3～6になるように搅拌混合をして均一に調整をするのである。この時、嫌気性消化の一阶段である酸性発酵を利用して、PHを3～6IC調整してもよい。

次には、PH調整汚泥反応装置4に供給し、3～5 kg/cm²の加圧界面気下においてオゾンを2～3%含有する気体と30～120分混合接触することにより改質をする。

一方、空気・純酸素及び濃縮酸素等の酸素を含有した気体を酸素源7として、オゾン発生装置8

によりオゾンを2～3%含有した混合気体を製造する。該オゾン含有混合気体はオゾン加圧装置9にて3～5 kg/cm²IC加圧した後、反応装置4へ供給し前記オゾン含有加圧界面気を保持する。反応装置4内において一定時間改質された汚泥は、大気開放することなくそのまま加圧脱水機に圧入し脱水をして脱水ケーキとして排出する。

第2図において反応装置4の概念図を示す。反応槽1～5内部に汚泥を微粒子に分散させるための接触装置12及び下部に液相を搅拌しかつオゾン含有混合気体の溶解を促進するための散気装置13を備えた円筒形密閉圧力容器である。汚泥供給ポンプ11でPH3～6に調整した汚泥の一定量を反応槽へ供給した後、液相上部空間をオゾンを含有した混合気体にて酸素を豊富に含有しかつ圧力3～5 kg/cm²の加圧界面気にして保持する。該反応槽下部より汚泥循環ポンプ10にて引き抜き循環し、接触装置12で汚泥を極めて細かな微粒子にして反応槽内全体に均等分散させ気体相との界面接触面積を大きくし、オゾン含有気体と汚泥微粒子と

オゾンとの接触を促進させる。一方液相においては、この反応槽内を加圧状態に保持することにより、さらにオゾン含有混合気体を散気してオゾン含有混合気体の溶解を促進させる。上記汚泥循環により液相表面全体に汚泥粒子が円周方向に推進力を保有した状態で噴霧され、かつオゾン含有気体を反応槽下部にて散気することにより、液相表面はラジアル方向の流れを起し、さらに液相中に放射流を起して液相の搅拌を十分に行い、汚泥粒子とオゾン・酸素等との接触頻度を増し、反応を効率よくかつ迅速に進行させる。

本発明により得られる効果を以下に列記する。

1. 低含水率高充熱量の脱水ケーキが得られることにより、焼分が従来の改質法に比較し著しく簡便となる。すなわち、脱水ケーキ容積が従来法の約1/2となることから、壁立処分に要する用地面積が小さくて済む。又、脱水ケーキを焼却処分しようとすれば、脱水ケーキの保有する熱量を利用することができるので、焼却燃料が不要となる。

2. 汚泥がオゾンの作用により殺菌されるため、脱水ケーキ中の雑菌が死滅し、そのまま放散しても腐敗せず極めて衛生的となる。と同時に、オゾンにより悪臭も除去され、脱水ケーキの取り扱い、保管等が容易となる。
3. 汚泥中の水分もオゾンの作用により浄化されるため、無臭、無菌化されるので衛生的となる。

図面の簡単な説明

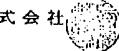
第1図は本発明の処理フローチャート図、第2図は反応装置概念図である。

3 ... 酸素供給装置

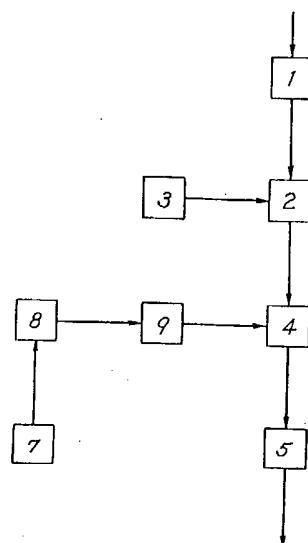
14 ... オゾン循環ポンプ

15 ... 反応槽

出願人 日立金属株式会社



第1図



第2図

